

165361

No. of Printed Pages : 12



FME 24

Reg. No. :

Name :

**FIRST YEAR HIGHER SECONDARY
MODEL EXAMINATION : FEBRUARY - 2019**

**PART - III
PHYSICS**

Maximum : 60 Scores

Time : 2 Hours
Cool-off Time : 15 Minutes

General Instructions to Candidates :

- There is a 'Cool-off Time' of 15 minutes in addition to the writing time.
- Use the 'Cool-off Time' to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read questions carefully before answering.
- Read the instructions carefully.
- Calculations, figures and graphs should be shown in the answer-sheet itself.
- Malayalam version of the questions is also provided.
- Give equations wherever necessary.
- Electronic devices except non programmable calculators are **not** allowed in the Examination Hall.

വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള പൊതുനിർദ്ദേശങ്ങൾ :

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ 15 മിനിറ്റ് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും.
- 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ചോദ്യങ്ങൾ പരിചയപ്പെടാനും ഉത്തരങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാനും ഉപയോഗിക്കുക.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- നിർദ്ദേശങ്ങൾ മുഴുവനും ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തരപേപ്പറിൽ തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാ ഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.

Answer any 8 questions from 1 to 10. Each carries 2 score.

8x2=16

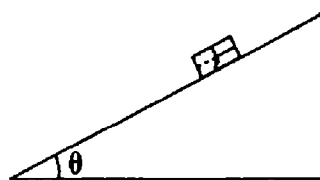
1 മുതൽ 10 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 8 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. രണ്ട് സ്കോർ വീതം. 8x2=16

1. What is dimensions of a physical quantity ? Write any two uses of dimensional analysis.
2. Draw the position-time graph for motion of a body moving along positive x axis with positive acceleration. What is the value of acceleration of a projected body at its highest point ?
3. Pick out the scalar and vector quantities from the following list :

Work, velocity, coefficient of friction, linear momentum.
4. State Newton's second law of motion. What is the SI unit of impulse ?
5. Draw the various forces acting on the block shown.

1. ഒരു ഭൗതിക അളവിന്റെ ഡയമൻഷൻസ് എന്നാൽ എന്ത്. ഡയമൻഷനൽ അനാലിസിസിന്റെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ഉപയോഗങ്ങൾ എഴുതുക.
2. പോസിറ്റീവ് ത്വരണത്തോടു കൂടി x അക്ഷത്തിലൂടെ ചലനത്തിലിരിക്കുന്ന ഒരു വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാന-സമയ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക. പ്രൊജക്ടഡ് ബോഡിയുടെ ഉന്നതബിന്ദുവിലെ ത്വരണത്തിന്റെ മൂല്യം എത്ര ?
3. തന്നിരിക്കുന്ന പട്ടികയിൽ നിന്നും സദിശങ്ങളും അദിശങ്ങളും കണ്ടുപിടിക്കുക.

പ്രവൃത്തി, പ്രവേഗം, ഘർഷണസ്ഥിരാങ്കം, രേഖീയ ആക്കം.
4. ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാം നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. ആവേഗത്തിന്റെ SI യൂണിറ്റ് എഴുതുക.
5. കാണിച്ചിരിക്കുന്ന ബ്ലോക്കിൽ പ്രയോഗിക്കപ്പെടുന്ന വ്യത്യസ്ത ബലങ്ങളുടെ രേഖാചിത്രം വരയ്ക്കുക.

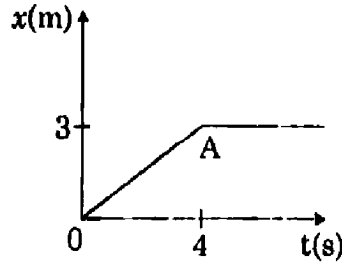


6. A cricketer moves his hands backwards while holding a catch. Explain why ?

6. ഒരു ക്യാച്ച് എടുക്കുമ്പോൾ ക്രിക്കറ്റ് കളിക്കുന്ന ആൾ കൈകൾ പിന്നോട്ട് വലിക്കുന്നു. എന്തുകൊണ്ടെന്ന് വിശദമാക്കുക.

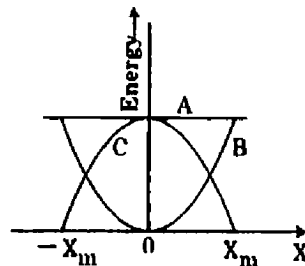
7. The position-time graph of a particle of mass 4 kg is shown. What is the force on the particle at $0 < t < 4$ s ?

7. മാസ്സ് 4 kg ഉള്ള ഒരു വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാന - സമയ ഗ്രാഫ് കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. $0 < t < 4$ s സമയത്തിൽ ഈ വസ്തുവിൽമേലുള്ള ബലം എന്താണ് ?



8. The given graph shows potential energy, kinetic energy and total energy of a block attached to a spring obeying Hooke's law. Identify the graph.

8. ഹൂക്ക് നിയമം അനുസരിക്കുന്ന ഒരു സ്പ്രിങ്ങിന്റെ സ്ഥിതികോർജ്ജം, ഗതികോർജ്ജം, ആകെ ഊർജ്ജം എന്നിവയുടെ ഗ്രാഫ് കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. ഗ്രാഫുകളെ തിരിച്ചറിയുക.



9. Choose the correct answer.
- (a) Acceleration due to gravity increases/decreases with increasing altitude.
 - (b) Acceleration due to gravity increases/decreases with increasing depth.
 - (c) Acceleration due to gravity does not depend on mass of the earth/ mass of the body.

9. ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക.
- (a) ഉയരം കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച് ഗ്രാവിറ്റി മൂലമുള്ള ത്വരണം കൂടുന്നു/ കുറയുന്നു.
 - (b) താഴ്ച കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച് ഗ്രാവിറ്റി മൂലമുള്ള ത്വരണം കൂടുന്നു/ കുറയുന്നു.
 - (c) ഗ്രാവിറ്റി മൂലമുള്ള ത്വരണം ഭൂമിയുടെ മാസ്സിനെ/വസ്തുവിന്റെ മാസ്സിനെ ആശ്രയിക്കുന്നില്ല.

(d) If the zero of potential energy is at infinity, the total energy of an orbiting satellite is negative of its kinetic/potential energy.

(d) ശൂന്യതയിലെ സ്ഥിതികോർജ്ജം പൂജ്യമാണെങ്കിൽ, ഭ്രമണം ചെയ്യുന്ന ഒരു സാറ്റലൈറ്റിന്റെ മൊത്തം ഊർജ്ജം സ്ഥിതികോർജ്ജത്തിന്റെ/ ഗതികോർജ്ജത്തിന്റെ നെഗറ്റീവാണ്.

10. The speed of sound in air is $v = \sqrt{\frac{\gamma P}{\rho}}$.

10. വായുവിലെ ശബ്ദത്തിന്റെ വേഗത

But why the speed of sound in air not depends on pressure ?

$v = \sqrt{\frac{\gamma P}{\rho}}$ ആണ്. എന്നാൽ എന്തുകൊണ്ടാണ് വായുവിലെ ശബ്ദത്തിന്റെ വേഗത മർദ്ദത്തെ ആശ്രയിക്കാത്തത്.

Answer any 6 questions from 11 to 17. Each carries 3 score. $6 \times 3 = 18$

11 മുതൽ 17 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. മൂന്ന് സ്കോർ വീതം. $6 \times 3 = 18$

11. The result of every measurement by any measuring instrument contains some error. $2+1=3$

11. ഏത് അളവുപകരണം ഉപയോഗിച്ചുള്ള അളവിന്റേയും ഉത്തരത്തിൽ കുറച്ചെങ്കിലും പിഴവുണ്ടാകാം. $2+1=3$

(a) What is systematic error and random error ? Give one example for each.

(a) സിസ്റ്റമാറ്റിക് പിഴവ്, റാൻഡം പിഴവ് എന്നിവ എന്താണ്? ഓരോന്നിനും ഒരു ഉദാഹരണം എഴുതുക.

(b) Which of the following is the most precise device for measuring length ?

(b) താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന നീളം അളക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങളിൽ ഏതാണ് ഏറ്റവും സൂക്ഷ്മമായത്.

(i) a vernier callipers with 20 divisions on the sliding scale.

(i) സ്ലൈഡിംഗ് സ്കെയിലിൽ 20 ഡിവിഷനുകളുള്ള വെർനിയർ കാലിപ്പേഴ്സ്

(ii) a screw gauge of pitch 1 mm and 100 divisions on the circular scale.

(ii) സർക്കുലർ സ്കെയിലിൽ 100 ഡിവിഷനുകളും, പിച്ച് 1 mm ഉള്ളതും ആയ സ്രൂഗേജ്

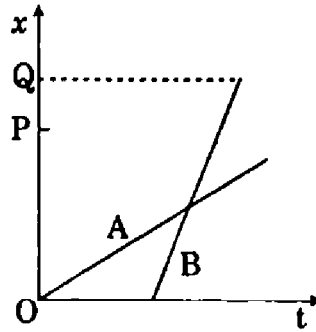
(iii) an optical instrument that can measure length to within a wavelength of light.

(iii) ഒരു പ്രകാശതരംഗനീളത്തോളം അളക്കാൻ കഴിയുന്ന പ്രകാശിക ഉപകരണം

12. The position-time graph for two children A and B returning from their school O to their homes P and Q respectively are shown. 1+1+1=3

Choose the correct answer from below :

- (a) (A/B) lives closer to the school than (B/A)
- (b) (A/B) starts from the school earlier than (B/A)
- (c) (A/B) walks faster than (B/A)



13. The moment of inertia of the disc about an axis perpendicular to it and through its centre is $\frac{MR^2}{2}$, where M is the mass of the disc and R is its radius. 1+2=3

- (a) State theorem of perpendicular axis.
- (b) Using this theorem derive an expression for the moment of inertia of the above disc about one of its diameters.

12. O എന്ന സ്ഥലത്തുള്ള സ്കൂളിൽ നിന്നും A, B എന്ന കുട്ടികൾ യഥാക്രമം P, Q എന്ന സ്ഥലത്തുള്ള വീട്ടിലേക്ക് മടങ്ങുന്നത് കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. 1+1+1=3
താഴെത്തന്നിരിക്കുന്നതിൽ നിന്നും ശരിയായത് തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

- (a) (A/B) താമസിക്കുന്നത് (B/A) നേക്കാൾ അടുത്താണ്
- (b) (A/B) സ്കൂളിൽ നിന്നും (B/A) നേക്കാൾ നേരത്തെ പുറപ്പെടുന്നു
- (c) (A/B) നടക്കുന്നത് (B/A) നേക്കാൾ വേഗത്തിലാണ്

13. ഒരു ഡിസ്കിന്റെ കേന്ദ്രത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നതും അതിന്റെ പ്രതലത്തിന് ലംബമായതും ആയ അക്ഷത്തിലെ മൊമന്റ് ഓഫ് ഇനേർഷ്യ $\frac{MR^2}{2}$ ആണ്. ഇതിൽ ഡിസ്കിന്റെ മാസ്സ് M, ആരം R, എന്നിങ്ങനെയാണ്. 1+2=3

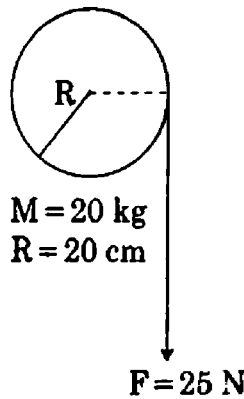
- (a) ലംബീയ അക്ഷ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.
- (b) ഈ നിയമം ഉപയോഗിച്ച് ഡിസ്കിന്റെ ഏതെങ്കിലും വ്യാസത്തിലൂടെയുള്ള മൊമന്റ് ഓഫ് ഇനേർഷ്യയുടെ സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.

14. A cord of negligible mass is wound round the rim of a fly wheel (moment of inertia about a perpendicular axis passing through the centre is $\frac{MR^2}{2}$) of mass 20 kg and radius 20 cm. A steady pulling force of 25 N is applied on the cord as shown. $1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}=3$

- (a) Calculate the angular acceleration of the wheel.
- (b) Find the work done by the pull, when 2 m of the cord is unwound.

14. മാസ്സ് 20 kg ആരം 20 cm എന്നിങ്ങനെയുള്ള ഒരു ഫ്ലൈവീലിന്റെ റിമ്മിലൂടെ മാസിലാത്ത ഒരു ചരട് ചുറ്റിയിരിക്കുന്നു. ഫ്ലൈവീലിന്റെ കേന്ദ്രത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നതും അതിന്റെ പ്രതലത്തിന് ലംബമായതും ആയ അക്ഷത്തിലെ മൊമെന്റ് ഓഫ് ഇനേർഷ്യ $\frac{MR^2}{2}$ ആണ്. 25 N സ്ഥിരമായ വലിക്കൽ ബലം ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നത് പോലെ നല്കുന്നു.

- (a) വീലിന്റെ കോണീയ ത്വരണം കണക്കാക്കുക.
- (b) ചരട് 2 m അഴിയുമ്പോൾ വലിക്കൽ ബലം ചെയ്യുന്ന പ്രവർത്തി കണക്കാക്കുക. $1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}=3$



15. The stress-strain graphs for materials A and B are shown. $2+1=3$

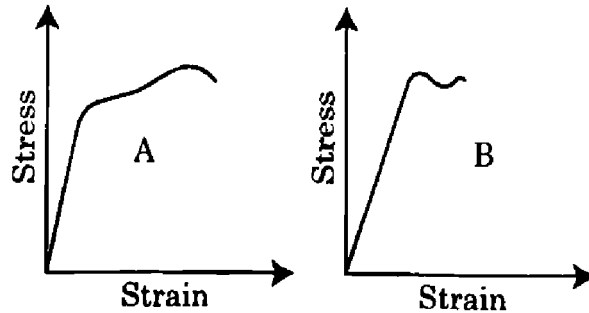
- (a) Which of the materials has the greater Young's modulus and which of the two is the stronger material ?

15. A, B എന്നീ വസ്തുക്കളുടെ സ്റ്റ്രെസ്സ്-സ്റ്റ്രെയിൻ ഗ്രാഫ് കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. $2+1=3$

- (a) ഇതിൽ ഏതാണ് ഏറ്റവും കാഠിന്യം കൂടിയത് ? ഏതിനാണ് ഏറ്റവും കൂടുതൽ യങ്സ് മോഡ്യൂലസ് ഉള്ളത്.

(b) Within proportional limit what is the relation between stress and strain in a materials ?

(b) അനുപാത പരിധിക്കുള്ളിൽ സ്റ്റെസ്സ്, സ്റ്റെയിൻ എന്നിവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്ത്?



16. A flask contains argon and chlorine in the ratio of 2 : 1 by mass. The temperature of the mixture is 27°C. Then obtain the ratio of quantities given below :

16. ഒരു ഫ്ലാസ്കിൽ 2 : 1 എന്ന അനുപാതത്തിൽ ആർഗോൺ, ക്ലോറിൻ എന്നിവ നിറച്ചിരിക്കുന്നു. ഈ മിശ്രിതത്തിന്റെ താപനില 27°C ആണ്. എങ്കിൽ താഴെപ്പറയുന്നവയിൽ ഇവ തമ്മിലുള്ള അനുപാതം എഴുതുക.

- (a) Average kinetic energy per molecule.
- (b) Root mean square speed V_{rms} of the molecules.

- (a) ശരാശരി ഗതികോർജ്ജം/തന്മാത്രകൾ.
- (b) തന്മാത്രകളുടെ V_{rms} വേഗം.

Atomic mass of argon = 39.9 u;
Molecular mass of chlorine = 70.9 u.

ആർഗണിന്റെ ആറ്റോമിക മാസ്സ് = 39.9 u,
ക്ലോറിന്റെ ആറ്റോമിക മാസ്സ് = 70.9 u

17. A transverse harmonic wave on a string is described by $y(x, t) = 3.0 \sin(36t + 0.018x + \pi/4)$. Where x and y are in cm and t in s.

17. ഒരു ചരടിലുള്ള ഹാർമോണിക് അനുപ്രസ്ഥ തരംഗത്തെ $y(x, t) = 3.0 \sin(36t + 0.018x + \pi/4)$ എന്ന സമവാക്യം ഉപയോഗിച്ച് വിവരിക്കുന്നു. ഇവിടെ സ്ഥാനം സെന്റിമീറ്ററിലും, സമയം സെക്കൻഡിലും ആണ്.

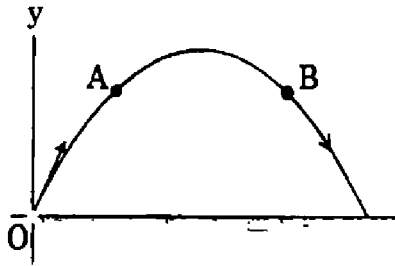
- (a) What is the initial phase at the origin ?
- (b) What are its wavelength and frequency ?

- (a) മൂലബിന്ദുവിലുള്ള ആദ്യഘേസ് എന്താണ് ?
- (b) ഇതിന്റെ തരംഗദൈർഘ്യം, ഫ്രീക്വൻസി എന്നിവ എത്രയാണ് ?

Answer any 4 questions from 18 to 22. Each carries 4 score. $4 \times 4 = 16$

18. The path of a projected body is as shown. $2+2=4$

- (a) What is the shape of this path ? Show the direction of horizontal component (v_x) and vertical component (v_y) of velocity at A and B.
- (b) Derive an expression for the horizontal range of a projectile.



19. Identify the sign of work done by the forces given are whether positive or negative. $1+1+2=4$

- (a) work done by the force applied by a man and gravitational force in lifting a bucket out of a well by means of a rope tied to the bucket.
- (b) work done by an applied force and frictional force on a body moving on a rough horizontal plane with uniform velocity.

18 മുതൽ 22 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. നാല് സ്കോർ വീതം. $4 \times 4 = 16$

18. ഒരു പ്രക്ഷേപിത വസ്തുവിന്റെ പാത കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. $2+2=4$

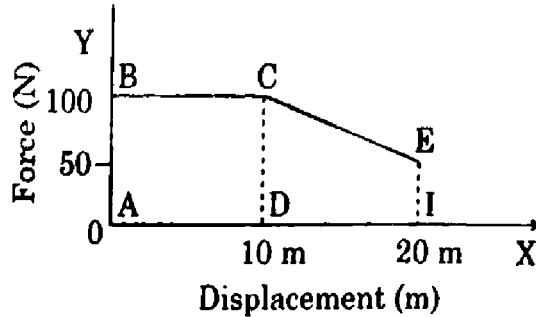
- (a) ഈ പാതയുടെ ആകൃതി എന്താണ്? A, B എന്നീ സ്ഥാനങ്ങളിൽ പ്രവേഗത്തിന്റെ ലംബീയഘടകത്തിന്റേയും (v_x) തിരശ്ചീനഘടകത്തിന്റേയും (v_y) ദിശ കാണിക്കുക.
- (b) ഒരു പ്രക്ഷേപിത വസ്തുവിന്റെ തിരശ്ചീനപരിധിയുടെ സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.

19. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ബലങ്ങൾ ചെയ്യുന്ന പ്രവർത്തിയുടെ ദിശ പോസിറ്റീവാണോ നെഗറ്റീവാണോ എന്ന് കണ്ട് പിടിക്കുക.

- (a) കിണറ്റിൽ നിന്നും ബക്കറ്റ് ഉയർത്താൻ ഒരാൾ പ്രയോഗിക്കുന്ന ബലം ചെയ്യുന്ന പ്രവർത്തിയും, ഭൂഗുരുത്വാകർഷണ ബലം ചെയ്യുന്ന പ്രവർത്തിയും. $1+1+2=4$
- (b) ഘർഷണം ഉള്ള ഒരു തിരശ്ചീനപ്രതലത്തിലൂടെ ഒരു വസ്തുവിനെ സമാന ത്വരണത്തിൽ ചലിപ്പിക്കാൻ പ്രയോഗിക്കുന്ന ബലം ചെയ്യുന്ന പ്രവർത്തിയും, ഘർഷണ ബലം ചെയ്യുന്ന പ്രവർത്തിയും.

(c) calculate the work done by the force from the given force-displacement graph.

(c) താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ബലവും സ്ഥാനാന്തരവും തമ്മിലുള്ള ഗ്രാഫിൽ നിന്നും ബലം ചെയ്യുന്ന പ്രവർത്തി കണക്കാക്കുക.

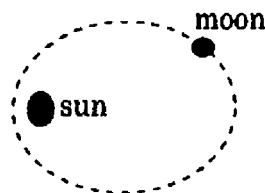


20. A satellite orbits the sun as shown. Does the following are constant in the motion ? $1+1+2=4$

- (a) Linear speed and angular momentum
- (b) Kinetic energy and total energy
- (c) State Kepler's law of areas and law of periods

20. ഒരു ഉപഗ്രഹം സൂര്യനു ചുറ്റും ഭ്രമണം ചെയ്യുന്നത് കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. ഈ ചലനത്തിൽ താഴെപ്പറയുന്നവയിൽ ഏതെല്ലാമാണ് സ്ഥിരമായിരിക്കുന്നത് ?

- (a) രേഖീയ വേഗം, കോണീയ ആക്കം. $1+1+2=4$
- (b) ഗതികോർജ്ജം, സ്ഥിതികോർജ്ജം
- (c) കെപ്ളറുടെ പരപ്പളവിനേയും പീരിയഡിനേയും സംബന്ധിക്കുന്ന നിയമങ്ങൾ പ്രസ്താവിക്കുക.



21. Explain the following : $1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}+1=4$

- (a) The blood pressure in humans is greater at the feet than at the brain.
- (b) Hydrostatic pressure is a scalar quantity even though pressure is force divided by area.
- (c) Mercury does not wet the glass surface.

21. താഴെ പറയുന്നവ എന്തുകൊണ്ടെന്ന് വിശദീകരിക്കുക. $1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}+1=4$

- (a) മനുഷ്യരുടെ കാലിലുള്ളതിനേക്കാൾ രക്തത്തിന്റെ മർദ്ദം മസ്തിഷ്കത്തിലാണ്.
- (b) ബലത്തിനെ പരപ്പളവുകൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ ദ്രവമർദ്ദം ലഭിക്കുമെങ്കിലും, ദ്രവമർദ്ദത്തിനെ അടിശമായി കണക്കാക്കുന്നു.
- (c) മെർക്കുറി ഗ്ലാസ്സിനെ നനവുള്ളതാക്കുന്നില്ല.

22. Two modes of heat transfer is shown.

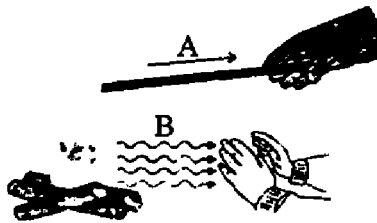
1+1+2=4

- (a) Identify A and B
- (b) Write any two differences between these modes
- (c) A pan filled with hot food cools from 94°C to 86°C in 2 minutes when the room temperature is at 20°C. How long will it take to cool from 71°C to 69°C ?

22. രണ്ടുതരം താപസംപ്രേഷണം ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.

1+1+2=4

- (a) A, B എന്നിവ തിരിച്ചറിയുക.
- (b) ഈ രണ്ട് തരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ഏതെങ്കിലും രണ്ട് വ്യത്യാസങ്ങൾ എഴുതുക.
- (c) റൂമിന്റെ താപനില 20°C ആയിരിക്കുമ്പോൾ ഒരു പാത്രത്തിൽ നിറച്ചുവെച്ചിരിക്കുന്ന ചൂടുള്ള ഭക്ഷണത്തിന്റെ താപനില 2 മിനിട്ട് കൊണ്ട് 94°C ൽ നിന്നും 86°C ലേക്ക് മാറുന്നുവെങ്കിൽ എത്ര സമയം കൊണ്ടാണ് ഭക്ഷണത്തിന്റെ താപനില 71°C -ൽ നിന്നും 69°C ലേക്ക് മാറുന്നത്?



Answer any 2 questions from 23 to 25. Each carries 5 score.

2x5=10

23. An incompressible fluid is flowing through a pipe in a steady flow as shown.

4+1=5

- (a) Derive Bernoulli's equation

23 മുതൽ 25 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 2 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. അഞ്ച് സ്കോർ വീതം.

2x5=10

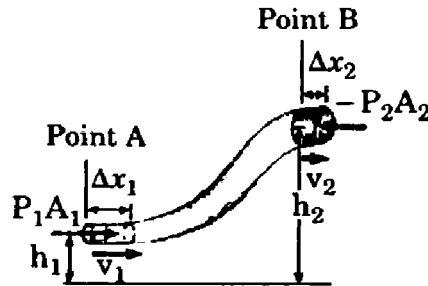
23. ഒരു പൈപ്പിലൂടെ തെരുക്കാത്ത ദ്രാവകം സ്ഥിരമായി ഒഴുകിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നത് കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.

4+1=5

- (a) ബർനോലിസ്റ്റ് സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക

(b) Write one application of Bernoulli's theorem

(b) ബെർനോലിസ്സ് നിയമത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും ഒരു ഉപയോഗം എഴുതുക.

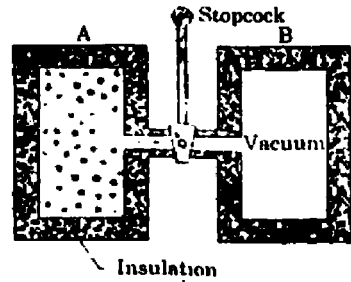


24. Two cylinders A and B of equal volume are connected to each other via a stopcock is shown. A contains an ideal gas at standard temperature and pressure. B is completely evacuated. The entire system is thermally insulated. The stopcock is suddenly opened. Answer the following : $1+1+1+2=5$

24. തുല്യ ഉള്ളൂവുള്ള A, B എന്നീ രണ്ട് സിലിണ്ടറുകൾ പരസ്പരം ബന്ധിച്ചിരിക്കുന്നത് കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. സ്റ്റാൻഡേഡ് താപനിലയിലും മർദ്ദത്തിലുമുള്ള ഐഡിയൽ വാതകം. A-യിൽ നിറച്ചിരിക്കുന്നു. B പൂർണ്ണമായും ശൂന്യമാണ്. മൊത്തം വ്യൂഹത്തിന്റെ താപനില ഇൻസുലേറ്റ് ചെയ്തിരിക്കുന്നു. ഇതിന്റെ വാൽവ് തുറക്കുന്നു. $1+1+1+2=5$ താഴെപ്പറയുന്നവക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

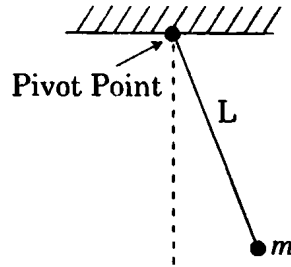
- (a) What is the final pressure of the gas in A and B ?
- (b) What is the change in internal energy of the gas ?
- (c) What is the change in the temperature of the gas ?
- (d) A heat engine operates between 422 K and 339 K. What is the efficiency of the engine ?

- (a) A, B എന്നിവയിലെ അവസാന മർദ്ദമെന്താണ് ?
- (b) വാതകത്തിന്റെ ആന്തരിക ഊർജ്ജത്തിലുണ്ടാകുന്ന മാറ്റം എന്താണ്.
- (c) വാതകത്തിന്റെ താപനിലയിലുണ്ടാകുന്ന മാറ്റം എന്താണ് ?
- (d) 422 K നും 339 K നും ഇടയിൽ ഒരു താപയന്ത്രം പ്രവർത്തിക്കുന്നു. ഇതിന്റെ ക്ഷമത എത്രയാണ് ?



25. The position of the bob of a simple pendulum executing simple harmonic motion is shown. 1+1+2+1=5

25. സരളഹാർണിക് ചലനത്തിലുള്ള ഒരു ലഘു പെൻഡുലത്തിലെ ബോബിന്റെ സ്ഥാനം കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. 1+1+2+1=5



- (a) Write an equation for simple harmonic motion and explain each term.
- (b) Draw the various forces acting on the bob.
- (c) Derive an expression for the kinetic energy in simple harmonic motion.
- (d) What is the frequency of oscillation of a simple pendulum mounted in a cabin that is freely falling under gravity? Justify.

- (a) സരളഹാർണിക് ചലനത്തിന്റെ സമവാക്യം എഴുതി ഓരോ പദവും എന്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു എന്ന് എഴുതുക.
- (b) ബോബിൽ പ്രയോഗിക്കപ്പെടുന്ന വ്യത്യസ്തങ്ങളായ ബലങ്ങൾ വരയ്ക്കുക.
- (c) സരളഹാർണിക് ചലനത്തിന്റെ ഗതികോർജ്ജത്തിന്റെ സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.
- (d) ഭൂഗുരുത്വാകർഷണബലം കാരണം ഭൂമിയിലേക്ക് സ്വതന്ത്രമായി പതിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു ലഘു പെൻഡുലത്തിന്റെ ആവൃത്തിയെത്ര?

- o O o -

- o O o -